

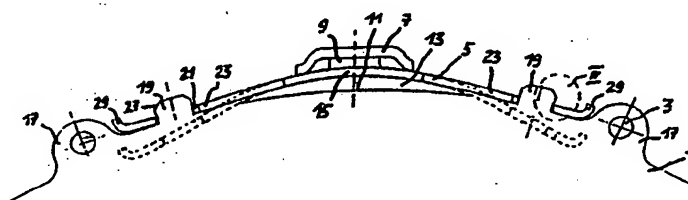


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F16D 65/097		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/00465
A1		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. Januar 1992 (09.01.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00400		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent).
(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Mai 1991 (15.05.91)		
(30) Prioritätsdaten: P 40 20 287.9 26. Juni 1990 (26.06.90) DE		
(71) Anmelder: KNORR-BREMSE AG [DE/DE]; Moosacher Str. 80, D-8000 München 40 (DE).		
(72) Erfinder: FISCHER, Rudolf ; Nordring 18, D-8059 Hofsingelding (DE). SCHULLERUS, Otto ; St.-Magnus-Str. 21, D-8000 München 90 (DE). TRIMPE, Robert ; Bockmeyrstr. 5, D-8000 München 50 (DE).		
Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>		

(54) Title: **PAD RETAINING SYSTEM IN DISC BRAKES FOR ROAD VEHICLES, ESPECIALLY UTILITY VEHICLES**

(54) Bezeichnung: **BELAGHALTERUNG IN SCHEIBENBREMSEN FÜR STRASSENFAHRZEUGE, INSBESONDERE NUTZFAHRZEUGE**



(57) Abstract

A disc brake of the partial lining type for road vehicles, especially utility vehicles, uses lining pad holders with friction which are pressed by leaf springs against guide surfaces of lining housings to prevent the brake linings from chattering and to prevent the guide surfaces from being deflected. When fitted, the leaf springs (5) are pressed by means of a holding bracket (7) against the outer edge of a pad holder (1) introduced into the lining housing and where necessary also against the outer edge of a pressure distribution plate inserted in a housing, whereby there are window-like apertures (21) in the wings (23) extending laterally from the centre (15) of the leaf spring (5) which, with the leaf spring (5) under tension, can be guided via holding clips (19) formed on the outer edge of the pad holder (1) or the pressure distribution plate in such a way that the outer edges of the apertures (21), with the leaf spring in the released or partly tensioned state, engage with edges formed by rear cutouts (25) on the holding clips (19) and prevent any undesired release of the leaf spring. This prevents any sudden release which would present a danger for the operating staff when the leaf spring (5) is removed.

BEST AVAILABLE COPY

(57) Zusammenfassung Bei einer Scheibenbremse für Straßenfahrzeuge, insbesondere Nutzfahrzeuge, werden in der konstruktiven Auslegung als Teilbelagscheibenbremse Reibbeläge tragende Belagträger verwendet, welche mittels Blattfedern gegen Führungsflächen von Belagschächten gedrückt werden, um ein Klappen der Bremsbeläge bzw. ein Ausschlagen der Führungsflächen zu verhindern. Die Blattfedern (5) werden im montierten Zustand mittels eines Haltebügels (7) an die Außenkante eines in den Belagschacht eingeführten Belagträgers (1) und ggf. auch an die Außenkante einer in einem Schacht geführten Druckverteilerplatte angepreßt, wobei an den vom Mittelteil (15) der Blattfeder (5) seitlich sich erstreckenden Schenkeln (23) fensterartige Ausnehmungen (21) vorgesehen sind, welche im gespannten Zustand der Blattfeder (5) über an der Außenkante des Belagträgers (1) bzw. der Druckverteilerplatte ausgebildete Haltelaschen (19) führbar sind, derart, daß die Außenkanten der Ausnehmungen (21) im entspannten bzw. teilentspannten Zustand der Blattfeder an den Haltelaschen (19) befindliche, durch Hinterschneidungen (25) gebildete Kanten hintergreifen und ein unbeabsichtigtes Lösen der Blattfeder hierdurch verhindert ist. Bei Demontage der Blattfeder (5) ist hierdurch ein mit Gefahren für das Bedienungspersonal verbundenes, ggf. explosionsartiges Entspannen verhinderbar.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MN	Mongolei
BE	Belgien	GA	Gabon	MR	Mauritanien
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BJ	Benin	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	PL	Polen
CA	Kanada	IT	Italien	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Sowjet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika

B e s c h r e i b u n g

Belaghalterung in Scheibenbremsen für Straßenfahrzeuge, insbesondere Nutzfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Belaghalterung nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

Bei Scheibenbremsen, insbesondere Teilbelagscheibenbremsen bekannter Konstruktion, welche sowohl in Personenkraftwagen als auch in Nutzfahrzeugen verwendbar sind, werden in Belagschächten einführbare, Reibbeläge tragende Belagträger bzw. Tragplatten verwendet, welche zum Zwecke der Abbremsung einer Bremsscheibe durch Zuspannmittel an diese angepreßt werden. Beim Befahren von Bodenunebenheiten treten an Rad -und Fahrzeugachse und damit an der mit der Fahrzeugachse starr verbundenen Bremse sehr hohe Beschleunigungen auf, deren Größenordnung mit ca 20 G angesetzt wird. Die Belagträger sind derartigen Beschleunigungen ausgesetzt und besitzen die Neigung, innerhalb der Belagschächte und ihrer Führungen mit hoher Wucht aufzuschlagen, vorzugsweise senkrecht zur Bodenebene, so daß diese Kräfte in vollem Umfang auf die Bauteile der Scheibenbremse einwirken können.

Zur Vermeidung der Klapperns der Beläge bzw. des Ausschlagens der Führungsflächen in den Belagschächten ist es bekannt, an der Außenkante der Belagträger Blattfedern zur Wirkung kommen zu lassen, welche den Bremsbelag in seiner Gesamtheit federnd verspannen. Um

einen schnellen Belagwechsel mit geringstmöglichem Aufwand durchführen zu können, ist ein vom Bremssattelgehäuse getragener, z.B. an diesem verschraubbarer Haltebügel vorgesehen, welcher auf die Blattfedern einwirkt und diese unter Vorspannung an die Außenkante des Belagträgers anpreßt. Haltebügel dieser Art werden unter anderem mit Schraubverbindungen oder mit einfachen Stiftverbindungen am Bremssattelgehäuse fixiert. Stiftverbindungen haben dabei den Nachteil, daß es beim Austreiben des Stiftes zu einer explosionsartigen Entspannung der stark vorgespannten Belaghaltefeder kommen kann, was schlimmstenfalls Personenschaden zur Folge hat. Bei Schraubverbindungen kann dieses Problem durch geeignete Wahl der Einschraublänge, die einen Eingriff der Schraube im Muttergewinde bis hin zum entspannten Zustand der Feder vorsieht, zwar prinzipiell vermieden werden, jedoch ist auf Grund der Betriebsbedingungen der Scheibenbremse (Hitze, Kälte, Schmutz, Feuchtigkeit) ein Festkorrodieren der Schraube nicht vollständig auszuschließen. Dies kann dazu führen, daß der Schraubenkopf beim Löseversuch abgeschert wird und damit das gleiche Problem der explosionsartigen Entspannung auftritt, wie es bei Stiftverbindungen in vorgenannter Weise existiert.

Scheibenbremsen für Nutzfahrzeuge mit großflächig dimensionierten Bremsbelägen weisen zur Verteilung der Zuspännkräfte dienende Druckverteilerplatten auf, welche in einer den Belagträgerplatten vergleichbaren Weise in Schächte des Bremssattels einführbar sind und in gleicher Weise mittels Haltefedern gegenüber Klappern und Ausschlagen der Führungswände abgesichert sind. Auch bei derartigen Druckverteilerplatten, welche im allgemeinen zwischen dem mechanischen Zuspannelement und der Belagträgerplatte angeordnet sind, können Probleme der vorstehend genannten Art auftreten, wenn der sowohl auf den Belagträger als auch auf die Druckverteilerplatte einwirkende Haltebügel demontiert wird.

Davon ausgehend besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Belaghalterung der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß die

Demontage des Bremsbelages und/oder der Druckverteilerplatte problemlos vorgenommen werden kann, ohne daß die Gefahr der explosionsartigen Ausdehnung der Blattfeder besteht.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale nach dem Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1.

Der Aufbau sowohl des Belagträgers als auch der Blattfeder ist konstruktiv sehr einfach gewählt und dennoch von absolut sicherer Wirkungsweise, wobei die Blattfeder im gespannten Zustand mit ihren Ausnehmungen über die Haltelaschen führbar ist, derart, daß die Haltelaschen bei nachfolgender vollkommener oder teilweiser Entspannung der Blattfeder deren Ausnehmungen durchsetzen und die Blattfeder unverlierbar gehalten ist. Bei Demontage des Bremsbelages bzw. der Druckverteilerplatte kann es selbst bei einem Abscheren der zum Befestigen des Haltebügels dienenden Schraubverbindung nicht vorkommen, daß ein explosionsartiges Ausdehnen und Abspringen der Blattfeder in Kauf zu nehmen ist, da die Blattfeder nach teilweiser Entspannung an den Haltelaschen, diese hintergreifend, festhakt und gehalten bleibt.

Ein Vorteil der unverlierbaren Halterung der Blattfeder am Belagträger bzw. an der Druckverteilerplatte besteht auch darin, daß eine Vormontage der Blattfeder z.B. in der Werkstatt vorgenommen werden kann, d.h. ein Einlegen der Blattfeder innerhalb beengter Einbauverhältnisse ist nicht mehr erforderlich.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in weiteren Patentansprüchen aufgeführt:

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung erläutert.

- Fig.1 ist eine Teilseitenansicht einer Belagträgerplatte mit an dieser ausgebildeten Haltetaschen, in welchen (mit ausgezogenen Linien dargestellt) die Blattfeder in eingehängter Position befindlich dargestellt ist, während strichliniert die Form der Blattfeder im gelösten, entspannten Zustand wiedergegeben ist;
- Fig.2 ist eine Draufsicht auf die Blattfeder in ihrem Einbauzustand am Belagträger;
- Fig.3 ist eine Draufsicht der in Fig.1 strichliniert wiedergegebenen Blattfeder in ihrem entspannten Zustand;
- Fig.4 ist eine vergrößerte Teilansicht einer der Haltetaschen unter Darstellung der an ihr ausgebildeten Hinterschneidung.

In Fig. 1 der Zeichnung ist in vereinfachter Seitenteilansicht das in Einbaulage im allgemeinen obere Ende eines Belagträgers 1 dargestellt, welcher z.B. als Trägerblech ausgebildet ist und mit dem an ihm befestigten (nicht dargestellten) Reibbelag in den Belagschacht einer Scheibenbremse einführbar ist. Am Belagträger können hierbei Augen 3 vorgesehen sein, mittels welchen der Belagträger aus dem Belagschacht herausziehbar ist. Innerhalb des Belagschachtes liegt der (nicht dargestellte) Reibbelag in an sich bekannter Weise einer (nicht dargestellten) Bremsscheibe gegenüber, wobei in gleichfalls bekannter Weise Zuspannenelemente wirksam werden, um die Reibbeläge vorzugsweise an beiden Seiten der Bremsscheibe an diese anzupressen.

Die Belagträger bzw. Druckverteilerplatten werden nach dem Einführen in ihren Belagschacht jeweils mit Hilfe einer Blattfeder 5 gehalten, welche ihrerseits durch einen von der Oberseite auf die Blattfeder wirkenden, in Querrichtung zur Längsachse der Blattfeder sich

erstreckenden Haltebügel gesichert ist. Der in Fig.1 in stirnseitiger Ansicht und in Fig.2 in Teildraufsicht wiedergegebene Haltebügel 7 ist mit einem Ende an einem (nicht dargestellten) Widerlager oder dgl. Halteelement des Bremssattelgehäuses einhängbar und ist am entgegengesetzten Ende vorzugsweise mit einer Schraube gegenüber dem Bremssattelgehäuse verspannbar, derart, daß mit Hilfe des Haltebügels 7 auf die Blattfeder 5 und demnach auf den Belagträger 1 eine gemäß Darstellung in Fig.1 nach unten gerichtete Kraft ausgeübt wird. Bei der in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsform ist die Blattfeder 5 mit einer seitlichen Auskrümmung 9 versehen, gegen welche der Haltebügel zur Anlage kommt; die Blattfeder 5 kann im Zusammenwirken mit dem Haltebügel, d.h. im Mittelbereich, auch in anderer Weise ausgebildet sein, um die Spannkraft des Haltebügels aufzunehmen.

Die Blattfeder 5 wird zum Zwecke der federnden Verspannung des Belagträgers 1 ihrerseits durch den Haltebügel 7 gegen Federkraft verspannt, weshalb die Blattfeder 5 im Einbauzustand eine gegenüber dem entspannten Zustand stärker abgeflachte Konfiguration besitzt, wie aus Fig.1 zu ersehen ist. In Fig.1 ist strichliniert der entspannte Zustand der Blattfeder d.h. der Zustand vor der Montage der Blattfeder am Belagträger, wiedergegeben, während mit ausgezogenen Linien der Einbauzustand der Blattfeder 5 an der Oberseite des Belagträgers 1 bei Verspannung durch den Haltebügel 7 dargestellt ist. Im Einbauzustand besteht zwischen der Unterseite der Blattfeder 5 und der Außenkante 11 des Belagträgers 1 ein Freiraum 13, welcher die Federbewegungen des Belagträgers relativ zur Blattfeder zuläßt.

Zwischen den die Augen 3 enthaltenden Laschen 17 des Belagträgers 1 und seiner Mittelachse erstrecken sich von der Außenkante 11 des Belagträgers Haltelaschen 19, in welche die beiden Enden der Blattfeder einhängbar sind. Die Blattfeder besitzt hierfür Ausnehmungen 21, durch welche die Haltelaschen 19 im gespannten Zustand der Blattfeder hindurchführbar sind. Der Abstand der

Haltelaschen 19 zu beiden Seiten der Mittelachse als auch der Abstand der Ausnehmungen 21 zu beiden Seiten des Mittelteils 15 der Blattfeder ist so gewählt, daß die seitlichen Schenkel 23 der Blattfeder 5 nur in ihrem gespannten Zustand über die Haltelaschen 19 geführt und hinterhakt werden können. Die Befestigung der Blattfeder an der Außenkante 11 des Belagträgers kann bei vom Bremssattel gelöstem Belagträger geschehen oder sie wird direkt nach dem Einlegen des Belagträgers in den Belagschacht vorgenommen, in jedem Fall erfolgt die Befestigung vor dem nachfolgenden Positionieren und Festschrauben des Haltebügels 7, welcher nach seiner Befestigung eine nach unten gerichtete Kraft auf die am Belagträger positionierte Blattfeder 5 ausübt. Wird die Scheibenbremse bei in Bewegung befindlichem Fahrzeug starken Stößen d.h. sehr hohen Beschleunigungen ausgesetzt, dann wird mit Hilfe der Blattfeder 5 nach außen gerichteten Bewegungen des Belagträgers entgegengewirkt; ein Klappern der Beläge bzw. ein Ausschlagen der Führungsflächen im Belagschacht wird hierdurch verhindert.

Aus Fig.4 der Zeichnung ist zu ersehen, daß die Haltelaschen 19 außenseitig d.h. in einer den Augen 3 zugewandten Position Hinterschneidungen 25 aufweisen. Im montierten Zustand der Blattfeder 5, in welchem sie durch den Haltebügel 7 bereits etwas vorgespannt ist, durchgreifen die beiden Haltelaschen 19 die Fenster bzw. Ausnehmungen 21 in den beiden Schenkeln 23 in der in Fig.1 wiedergegebenen Weise d.h. die Blattfeder 5 ist unverlierbar an den Haltelaschen 19 gehalten, wobei die beiden Außenkanten der Ausnehmungen 21 ohne Berührung mit den Haltelaschen sind. Bei einem Belagträgerwechsel kann die Blattfeder 5 von den Haltelaschen 19 abgenommen werden, wenn zuvor der Haltebügel 7 durch Lösen seiner (nicht dargestellten) Schraubverbindung am Bremssattel aus seiner Halteposition gelöst wird. Bei diesem Lösen d.h. Abschwenken des Haltebügels 7 oder bei einem ungewollten Abscheren der Schraubverbindung kann es infolge der vorgeschriebenen Halterung der Blattfeder 5 am Belagträger 1 nicht zu einer explosionsartigen Trennung der Blattfeder vom Belagträger kommen, da die Blattfeder,

wie erläutert, am Belagträger gefesselt ist und ein Lösen nur dann ermöglicht ist, wenn mittels geeigneter Werkzeuge oder in sonstiger Weise auf die Blattfeder 5 derart nach unten gerichtet gedrückt wird, daß die Ausnehmungen 21 tragenden Schenkel 23 infolge der sich ergebenden Streckung der Blattfeder von den Haltelaschen abgehoben werden können.

Die Ansichten nach Fig.4 als auch nach Fig.1 lassen erkennen, daß die Haltelaschen vorzugweise Anschrägungen 27 im Bereich der Außenkante aufweisen; diese Anschrägungen erleichtern das Montieren der Blattfeder, da diese federnd über die Anschrägungen gedrückt werden kann, um die in Fig.1 mit ausgezogenen Linien wiedergegebene Position am Belagträger einzunehmen.

Gemäß Figuren 1-3 kann die Blattfeder 5 an ihren beiden Enden 29 nach oben gerichtet abgerundet sein, derart, daß die Enden am Übergang zu den Laschen 17 anliegen, wie dies in Fig.1 veranschaulicht. Die Erfindung ist jedoch nicht auf eine derartige Ausführungsform der Blattfeder beschränkt, d.h., das der Erfindung zugrunde liegende Prinzip der Halterung der Blattfeder am Belagträger ist auch bei anders gearteter Ausgestaltung der Blattfederenden als auch bei anderer Formgebung von am Belagträger vorgesehenen, zum Herausziehen aus dem Belagschacht dienenden Ösen verwirklicht.

Blattfedern der beschriebenen Art bestehen vorzugweise aus Federstahl von bekannter Zusammensetzung. Die Fertigung derartiger Blattfedern ist in sehr einfacher Weise zu verwirklichen d.h. sie können mit einfachsten Werkzeugen gefertigt werden. In gleicher Weise ist es in fertigungstechnischer Hinsicht sehr einfach, am Belagträger 1 Haltelaschen 19 der vorgeschriebenen Konstruktion und Wirkungsweise vorzusehen.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

- 1 Belagträger
- 3 Auge
- 5 Blattfeder
- 7 Haltebügel
- 9 Auskragung
- 11 Außenkante
- 13 Freiraum
- 15 Mittelteil
- 17 Lasche
- 19 Haltelasche
- 21 Ausnehmung
- 23 Schenkel
- 25 Hinterschneidung
- 27 Anschrägung
- 29 Ende

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Belaghalterung in Scheibenbremsen für Straßenfahrzeuge, insbesondere Nutzfahrzeuge, mit an einem Bremssattel bzw. Bremsgehäuse vorgesehenen Belagschächten, vorzugsweise zu beiden Seiten der abzubremsenden Bremsscheibe, in welche Reibbeläge tragende Belagträger, ggf. auch Druckverteilerplatten, einführbar sind, wobei Haltebügel oder dgl. Niederhalteelemente auf die Außenkanten der Belagträger und ggf. der Druckverteilerplatten federnd einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenkante der Belagträger (1) bzw. der Druckverteilerplatten zu beiden Seiten der in Schieberichtung verlaufenden Mittelachse auskragende Haltelaschen (19) vorgesehen sind, welche im montierten Zustand der Blattfedern (5) an deren seitlichen Schenkeln (23) ausgebildete Ausnehmungen (21) durchsetzen, derart, daß ein selbsttätiges Lösen im entspannten oder teilentspannten Zustand verhindert ist.

2. Belaghalterung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

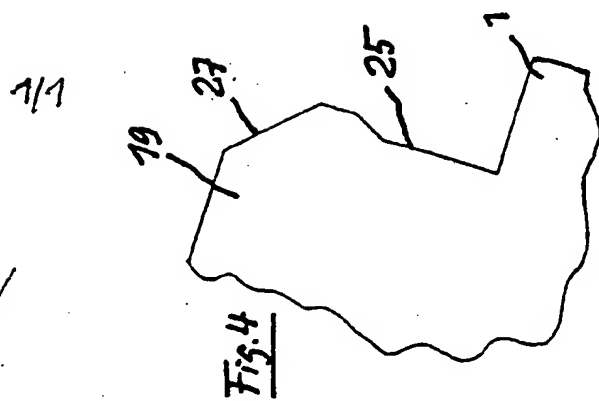
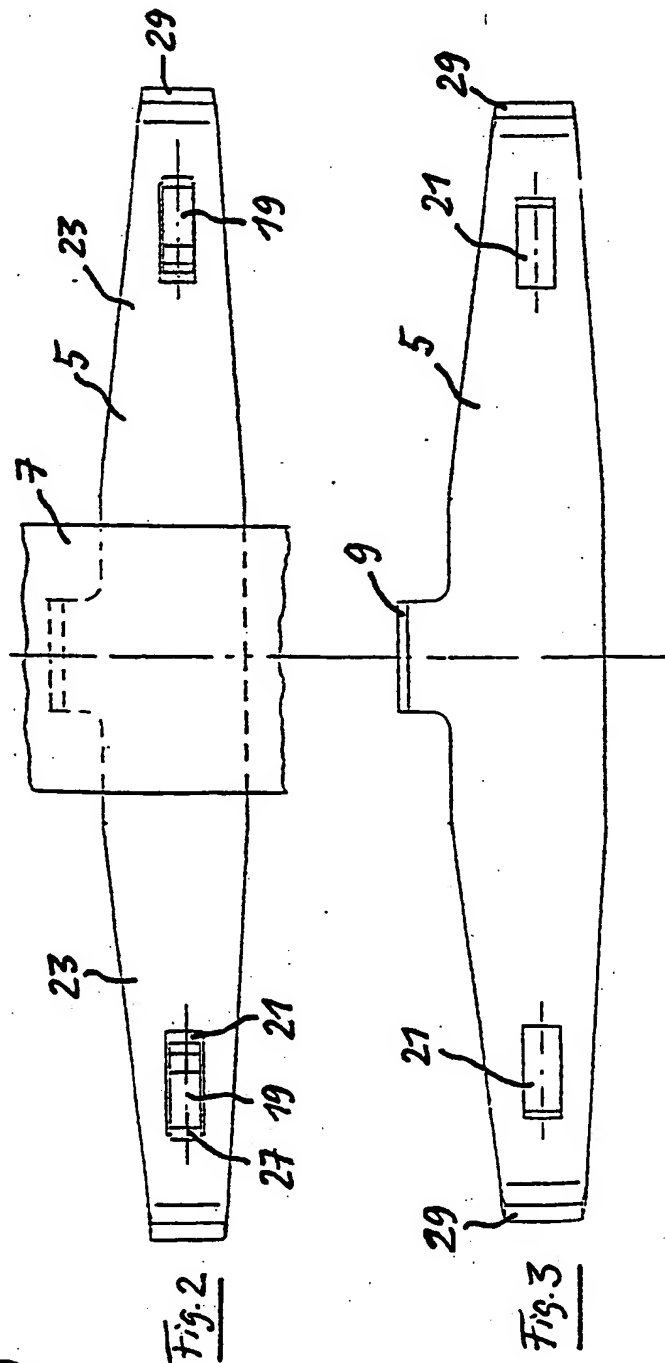
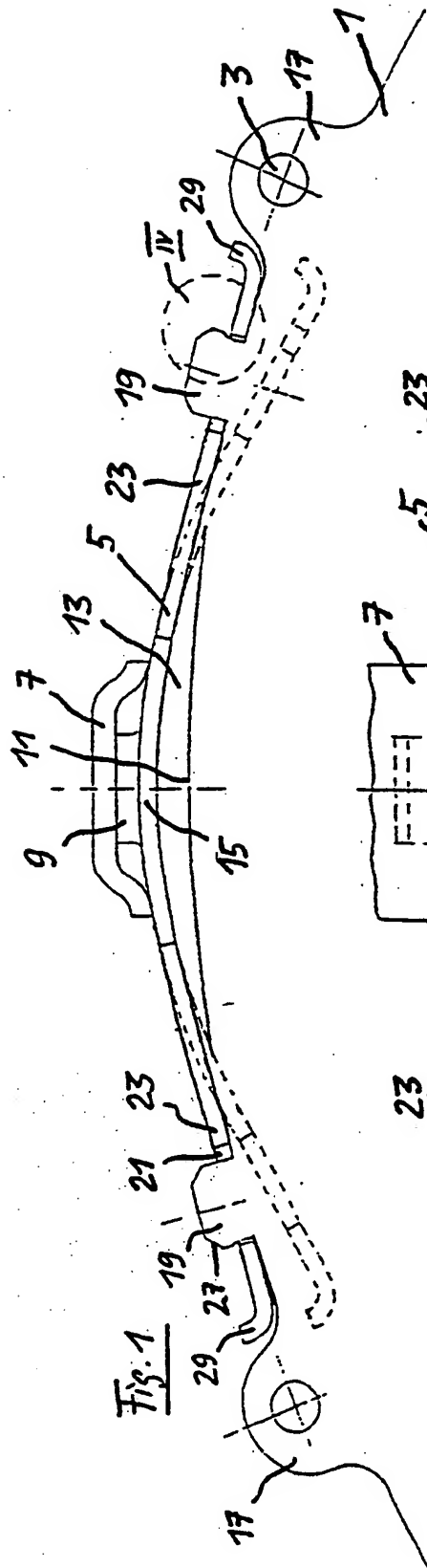
- a) die Haltelaschen (19) sind als von der Außenkante (11) des Belagträgers (1) bzw. der Druckverteilerplatte auskragende Vorsprünge ausgebildet, welche im montierten Zustand der Blattfeder (5) die Ausnehmungen (21) an beiden Schenkeln (23) der Blattfeder derart durchgreifen, daß die Außenkante der Ausnehmung in einer Hinterschneidung (25) an der Außenkante der Haltelasche (19) liegt;

b) die Blattfeder (5) besitzt eine derartige Wölbung, daß die Ausnehmungen (21) zum Zwecke der Montage der Blattfeder in deren gespanntem Zustand hinderungsfrei über die Haltelaschen (19) führbar sind..

3. Belaghalterung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (5) abgerundete Enden (29) aufweist, welche im montierten Zustand am Übergang an zum Herausziehen des Belagträgers (1) dienenden Laschen (17) anliegen.

4. Belaghalterung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelteil (15) der Blattfeder (5) in deren montierter Position einen Abstand gegenüber der Außenkante (11) des Belagträgers bzw. der Druckverteilerplatte besitzt, derart, daß ein ausreichender Freiraum (13) für die Federbewegungen des Belagträgers (1) bzw. der Druckverteilerplatte relativ zum durch den Haltebügel (7) gehaltenen Mittelteil (15) der Blattfeder (5) ermöglicht ist.

5. Belaghalterung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine vom Mittelteil (15) der Blattfeder (5) abstehende Auskragung, auf welche der im montierten Zustand am Bremssattel bzw. Bremsgehäuse verschraubbare oder in sonstiger Weise befestigbare Haltebügel (7) unter Vorspannung der Blattfeder (5) drückt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE91/00400

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Int.Cl.5 F16D 65/097 </div>		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched 7		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl.5	F16D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched 8		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT*		
Category 9	Citation of Document, 11 with indication, where appropriate, of the relevant passages 12	Relevant to Claim No. 13
A	EP, A, 0 248 385 (LUCAS INDUSTRIES PLC) 9 December 1987 see the whole document ---	1
A	EP, A, 0 032 462 (TOKICO LTD.) 22 July 1981 see the whole document -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: 10</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 7 August 1991 (07.08.91)		Date of Mailing of this International Search Report 14 August 1991 (14.08.91)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 9100400
SA 47203

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

07/08/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0248385	09-12-87	DE-U- 8615015 JP-A- 62292931 US-A- 4773511	01-10-87 19-12-87 27-09-88
EP-A-0032462	22-07-81	JP-A- 56105129 US-A- 4394891	21-08-81 26-07-83

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 91/00400

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5

F16D65/097

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETERecherchierte Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem

Klassifikationssymbole

Int.Kl. 5

F16D

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸**III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹**

Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	EP,A,0 248 385 (LUCAS INDUSTRIES PLC) 9. Dezember 1987 siehe das ganze Dokument	1
A	EP,A,0 032 462 (TOKICO LTD.) 22. Juli 1981 siehe das ganze Dokument	1

*** Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:**

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

07. AUGUST 1991

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14 AUG 1991

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten

BRAEMS C G I

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9100400
SA 47203

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07/08/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0248385	09-12-87	DE-U- 8615015 JP-A- 62292931 US-A- 4773511	01-10-87 19-12-87 27-09-88
EP-A-0032462	22-07-81	JP-A- 56105129 US-A- 4394891	21-08-81 26-07-83

EPO FORM P0013

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)